

特表平9-500936

(43) 公表日 平成9年(1997)1月28日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	序内整理番号	F I
D 0 4 H 5/08		7633-3B	D 0 4 H 5/08
13/00		7633-3B	13/00

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 32 頁)

(21) 出願番号 特願平7-505777  
 (36) (22) 出願日 平成5年(1993)8月2日  
 (35) 新記文提出日 平成7年(1995)12月5日  
 (36) 国際出願番号 P C T / U S 9 3 / 0 7 2 6 5  
 (37) 国際公開番号 W O 9 5 / 0 4 1 8 2  
 (37) 国際公開日 平成7年(1995)2月9日

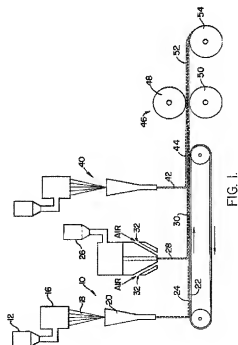
(71) 出願人 ファイバーウェブ、ノース、アメリカ、インコーポレーテッド  
 アメリカ合衆国サウスカロライナ州、シンブソンビル、エス、イー、メイン、ストリート、840  
 (72) 発明者 ゲスナー、スコット エル、  
 アメリカ合衆国カリフォルニア州、エンシニータス、ノース、ウィロウスプリング、ドライブ、341  
 (72) 発明者 ニューカーク、デイビッド ディー、  
 アメリカ合衆国サウスカロライナ州、グリア、サン、メドウ、ロード、121  
 (74) 代理人 弁理士 佐藤 一雄 (外3名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 複合弾性不織布

## (57) 【要約】

本発明は複合弾性不織ファブリックとその製法を提供する。本発明の複合弾性不織ファブリックは、エラストマー・マルチブローンウェブとエラストマー・スパンボンドウェブを含む複数の弾性層の組み合わせから形成される。これらのエラストマー層が相互に結合されて一体的弾性ファブリック構造を成し、弾性特性とバリア特性の所望の組み合わせを有する複合体を形成する。



## 【特許請求の範囲】

1、 複数の別々の相互に協働する弾性層の組合わせから成る複合弾性不織布において、

複数の実質的に連続的フィラメントを含む第1エラストマー・スパンボンディッドウエ布と、

複数のメルトブローン繊維を含む第2エラストマー繊維ウエ布とを含み、

前記エラストマー・スパンボンディッドウエ布と前記エラストマー・メルトブローンウエ布とが相互に接合されて一体的密集性布を成す事の特徴とする複合弾性不織布。

2、 前記第1エラストマー・スパンボンディッドウエ布と前記第2エラストマー・メルトブローンウエ布とが異なる弾性特性を有し、また前記複合弾性ファブリックが異なる弾性特性の組合わせを有する事の特徴とする請求項1に記載の複合弾性不織ファブリック。

3、 さらに複数の実質的に連続フィラメントから成る第2エラストマー・スパンボンディッド不織ウエ布を含み、前記エラストマー・メルトブローンウエ布が前記第1および第2エラストマー・スパンボンディッドウエ布の間に配置される事の特徴とする請求項1に記載の複合弾性不織ファブリック。

4、 前記エラストマー・スパンボンディッドウエ布と前記エラストマー・メルトブローンウエ布とが熱結合によって相互に接合される事の特徴とする請求項1に記載の複合弾性不織ファブリック。

5、 前記エラストマー・スパンボンディッドウエ布と前記エラストマー・メルトブローンウエ布とが、前記複合弾性不織ファブリック全体に分布された複数の別々の熱結合部位によって相互に接合される事の特徴とする請求項1に記載の複合弾性不織ファブリック。

6、 前記メルトブローンウエ布がエラストマー線形低密度ポリエチレンポリマーを含む事の特徴とする請求項1に記載の複合弾性不織ファブリック。

7、 前記メルトブローンウエ布は結晶性オレフィン異相コポリマーを含み、前記コポリマーは、結晶ベースポリマーブロックと、前記結晶ベースポリマーブ

ブロックに対して半結晶性ポリマーブロックを介してブロッキングされた第2相としての弾性特性を有する無定形コポリマーブロックとを含む事を特徴とする請求項1に記載の複合弾性不織ファブリック。

8. 前記スパンボンディッドウェブはエラストマー線形低密度ポリエチレンポリマーを含む事を特徴とする請求項1に記載の複合弾性不織ファブリック。

9. 前記スパンボンディッドウェブは結晶性オレフィン異相コポリマーを含み、前記コポリマーは、結晶ベースポリマーブロックと、前記結晶ベースポリマーブロックに対して半結晶性ポリマーブロックを介してブロッキングされた第2相としての弾性特性を有する無定形コポリマーブロックとを含む事を特徴とする請求項1に記載の複合弾性不織ファブリック。

10. 前記メルトブローンウェブが、ポリウレタン、ABAブロックコポリマー、エチレンーポリブチレンコポリマー、ポリ(エチレンーブチレン)ポリスチレン ブロックコポリマー、ポリアジピン酸エステル、ポリエステル エラストマーポリマー、ポリアミド エラストマーポリマー、ポリエーテルエステル エラストマーポリマー、ポリエチルアミド エラストマーポリマー、エラストマー線形低密度ポリエチレンポリマー、主として結晶性の異相オレフィンコポリマー、および少なくとも1つの他のエラストマーまたは非エラストマーポリマーとの配合物を含む事を特徴とする請求項1に記載の複合弾性不織ファブリック。

11. 前記スパンボンディッドウェブが、ポリウレタン、ABAブロックコポリマー、エチレンーポリブチレンコポリマー、ポリ(エチレンーブチレン)ポリスチレン ブロックコポリマー、ポリアジピン酸エステル、ポリエステル エラストマーポリマー、ポリアミド エラストマーポリマー、ポリエーテルエステル エラストマーポリマー、ポリエチルアミド エラストマーポリマー、エラストマー線形低密度ポリエチレンポリマー、主として結晶性の異相オレフィンコポリマー、および少なくとも1つの他のエラストマーまたは非エラストマーポリマーとの配合物を含む事を特徴とする請求項1に記載の複合弾性不織ファブリック。

12. 複数の協働弾性ウェブの組み合わせから成る複合弾性不織ファブリック

において、

複数の実質的に連続的フィラメントを含む第1および第2エラストマー・スパンボンディッドウエブと、

複数のメルトブローン繊維から成り、前記エラストマー・スパンボンディッドウエブと比較して相異なる弾性特性を有するエラストマー・メルトブローンウエブであって、前記第1および第2エラストマー・スパンボンディッドウエブの間に配置されるエラストマー・メルトブローンウエブと、

前記複合不織ファブリックの実質的に全体に分布されて、相異なる弾性特性の組合せを有する一体的密集性エラストマーファブリックを形成する複数の別々の熱結合部位とを含む複合弾性不織ファブリック。

13. 複合弾性不織ファブリックの製法において、

複数の連続的フィラメントを含む第1エラストマー・スパンボンディッドウエブと、複数のメルトブローン繊維を含む第2エラストマー繊維ウエブとを含む複数の別々のエラストマー不織ウエブを準備する段階と、

前記複数の不織エラストマーウエブを相互に協働的に接合して、一体的密集エラストマーファブリックを形成する段階を含む方法。

14. 前記第1エラストマー・スパンボンディッドウエブと前記第2エラストマー・メルトブローンウエブとが相異なる弾性特性を有し、また複合弾性不織ファブリックが相異なる弾性特性の組合せを有する事を特徴とする請求項13

に記載の方法。

15. さらに複数の実質的に連続的フィラメントを含む第2エラストマー・スパンボンディッド不織ウエブを準備し、前記エラストマー・メルトブローンウエブを前記第1および第2エラストマー・スパンボンディッドウエブの間に挟持する事を特徴とする請求項13に記載の方法。

16. 前記接合段階は熱結合によって実施される事を特徴とする請求項13に記載の方法。

17. 前記接合段階は前記複合不織ファブリックの実質的に全体に分布された複数の別々の熱結合部位を形成する段階を含む事を特徴とする請求項13に記

較の方法。

18. 前記メルトブローンウェブは弾性線形低密度ポリエチレンポリマーを含む事の特徴とする請求項13に記載の方法。

19. 前記メルトブローンウェブは結晶性オレフィン異相コポリマーを含み、前記コポリマーは、結晶ベースポリマーブロックと、前記結晶ベースポリマーブロックに対して半結晶性ポリマーブロックを介してブロック化された第2相としての弾性特性を有する無定形コポリマーブロックとを含む事の特徴とする請求項13に記載の複合弾性不織ファブリック。

20. 前記スパンボンディッドウェブは弾性線形低密度ポリエチレンポリマーを含む事の特徴とする請求項13に記載の方法。

21. 前記スパンボンディッドウェブは結晶性オレフィン異相コポリマーを含み、前記コポリマーは、結晶ベースポリマーブロックと、前記結晶ベースポリマーブロックに対して半結晶性ポリマーブロックを介してブロック化された第2相としての弾性特性を有する無定形コポリマーブロックとを含む事の特徴とする請求項13に記載の複合弾性不織ファブリック。

22. 前記メルトブローンウェブが、ポリウレタン、ABAブロックコポリ

マー、エチレン-ポリブチレンコポリマー、ポリ（エチレン-ブチレン）ポリスチレン ブロックコポリマー、ポリアジピン酸エステル、ポリエステル エラストマーポリマー、ポリアミド エラストマーポリマー、ポリエーテルエステル エラストマーポリマー、ポリエチルアミド エラストマーポリマー、エラストマー線形低密度ポリエチレンポリマー、主として結晶性の異相オレフィンコポリマー、および少なくとも1つの他のエラストマーまたは非エラストマーポリマーとの配合物を含む事の特徴とする請求項13に記載の複合弾性不織ファブリック。

23. 前記スパンボンディッドウェブが、ポリウレタン、ABAブロックコポリマー、エチレン-ポリブチレンコポリマー、ポリ（エチレン-ブチレン）ポリスチレン ブロックコポリマー、ポリアジピン酸エステル、ポリエステル エラストマーポリマー、ポリアミド エラストマーポリマー、ポリエーテルエステル エラストマーポリマー、ポリエチルアミド エラストマーポリマー、エラス

トマー障形低密度ポリエチレンポリマー、主として結晶性の異相オレフィンコポリマー、および少なくとも1つの他のエラストマーまたは非エラストマーポリマーとの配合物を含む事を特徴とする請求項13に記載の複合弾性不織ファブリック。

24. 複合弾性不織ファブリックの製法において、

複数の連続的フィラメントを含む第1および第2エラストマー・スパンボンディッドウェブと、前記第1および第2エラストマー・スパンボンディッドウェブの間に挟持された複数のメルトブローン繊維を含むエラストマー繊維ウェブとを含む複数のエラストマー繊維層を準備する段階と、

前記複合不織ファブリックの実質的に全体に分布された複数の別々の熱結合部位を形成する事によって前記複数の不織エラストマーウェブを相互に接合して、一体的密集エラストマーファブリックを形成する段階とを含む方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 複合弾性不織布

## 関連特許出願の引用

この特許出願は 1992 年 2 月 3 日、出願されたゲッセナーほかの名称「弾性不織ウェブおよびその製造方法」の米国特願第 07/829,923 号の一部継続出願である。

## 発明の分野

本発明は複合弾性不織布およびその製法に関する。さらに詳しくは、所望の形状合致特性、エスティック特性、バリア特性および延伸特性を有し、既存のテキスタイル装置を使用して容易に製造する事のできる複合弾性不織布に関する。

## 発明の背景

弾性布は、限定された延伸性を有する布よりも不規則形状に合致し身体の運動自由度を与えるので、包帯材料、衣類、おむつ、支持着衣および個人の生理用品において使用するのに適している。延伸性ファブリックを製造するために種々のファブリック構造の中にエラストマー材料が合体されている。ファブリックが編成または織成によって製造される多くの場合、そのファブリックのコストが比較的高い。ファブリックが不織技術によって製造される場合、このファブリックの強度が不十分であり、また／あるいはその延伸特性と回復特性が限定される欠点がある。

弾性不織布は例えばエラストマーポリマーのメルトブローイングによって製造されている。しかし、メルトブローイング法は一般に比較的低い分子量和比較的高い溶融流量とを有するポリマーを使用して実施される。さらにメルトブローン繊維は比較的無配向である。その結果、メルトブローンエラストマーウェブの強

度は比較的低い。同様にメルトブローンエラストマーウェブの弾性は比較的低い。これらの弾性欠陥は、比較的高いクリープ、すなわちウェブが一定応力を受けた時の経時的伸び増大に見られ、また比較的高い応力弛緩、すなわちウェブが延伸状態に保持された時の回復力の経時的損失に見られる。

低強度弾性ファブリックは著しく延伸された時に裂けるが故に低強度が問題と

なる。クリープおよび応力弛緩特性も非常に問題である。例えば、弾性衣類、個人用生理用品、おむつ、およびその他、身体の各部分に形状合致するための製品においては、その製品の使用中に、クリープ弛緩および応力弛緩特性の結果として形状合致および弾性回復能力の損失を生じる。これは特に、製品が著しく延伸され、また／あるいは体液と接触した場合のように、延伸加熱される場合に顕著である。

また多くの弾性不織布は貧弱なエスティックを示す欠点がある。エラストマーはしばしば望ましくないゴム様感触を有する。その結果、弾性不織布はしばしばユーザにとって粘りつくようなまたはゴムのように受け取られる感触と組織を有する。

このような強度、弾性およびエスティック上の欠点の故に、弾性不織布を他の布と結合する事によって複合弾性不織布を形成しようとする試みがなされた。このような他の布としては、弾性不織布のエスティックを改良するために感触の優れた布、および弾性不織布がその全体的弾性特性が失われる状態まで過度に延伸される事を防止するための強度の強いファブリックを含む。

米国特許第4,775,579号は、弾性ウェブまたは弾性ネットと緊密にハイドロエンタングリング処理されたステーブルテキスタイル繊維を含む望ましい複合弾性不織布を開示している。このようにして得られた複合弾性不織布は編布と同等の特性を示し、優れた柔らかさ特性と延伸特性とを有する。これらの複合弾性不織布においては、弾性材料について見られるゴム様感触が最小限になされ

または除去されている。

米国特許第4,413,623号は、構造部分の中に弾性ネットを合体させる事のできる使い捨ておむつなどの積層構造を開示している。この弾性ネットは構造の第1層と第2層との間に延伸状態で挿入され、延伸状態のままでこれらの層に結合される。次に弾性ネットを緩めると構造のギャザを生じる事ができる。

米国特許第4,525,407号に記載の弾性布は弾性部材を含み、この弾性部材は弾性ネットとし、これを延伸前において弾性部材より延伸性の低い基板に対して間接的に結合する。非弾性部材を前記弾性部材に結合して、複合体全体を



延伸と弛緩によって弾性にする。

米国特許第4,606,964号に記載のバルキー複合体ウエブは示差的に延伸された弾性ネットに対してギャザ性ウエブを結合する事によって製造する事ができる。次にこのネットを弛緩させれば布のギャザを生じると言われる。

米国特許第4,720,415号に開示の弾性ラミネートにおいては、エラストマーメルトブローンウエブが延伸され、延伸状態のまま非弾性層に結合される。次に複合体を弛緩させるとギャザ複合体が得られる。

これらのラミネートの製造法は種々の欠点を有する。熱可塑性エラストマーから形成されたウエブおよびネットを他のファブリックに対して緊張状態で積層する工程はきわめて困難である。製造中の緊張のわずかの変動の結果として布の延伸または回復を生じ、これが製造された製品を不均一にする。例えば接着剤被覆、積層工程、熱結合またはその他の熱処理など、加熱を必要とする場合に特にこの現象が見られる。さらに、熱可塑性エラストマーは、高温で応力を受け、応力を受けたままで全部または部分的に冷却させられた時に弾性特性を失う可能性がある。

さらに、最終複合体中の延伸性の基礎として弛緩とこれに伴うギャザリングを実施する場合、得られた布はしばしば過度の厚さを有し、これがエステティッ

ク上問題がある。また多くの場合に、最終ファブリックはエラストマー部品が与える事のできる延伸性よりはるかに低い延伸性を示す。

種々の日常生活の用途で、弾性特性を有しない積層不織ファブリックが広く使用されている。例えば使い捨ておむつ、成人用失禁パッド、おむつ、生理用ナプキンなどの吸収性製品、外科用ガウン、外科用ドレープおよび無菌ラップなどの医学的用途、および使い捨て雑巾、工業用衣類、ハウスラップ、カーペットおよびろ過媒体などの各種用途の部品がある。

部分的にメルトブローンウエブをベースとする不織布ラミネートは、液体、微生物またはその他の汚染物質の透過を防止するためのバリア用に使用されている。メルトブローイング工程は、多孔性で呼吸性であっても、液体、バクテリアその他の汚染物質を透過しない繊維ウエブを生じるのに十分程度にもつれ合った非

常に小直径の繊維を形成する事ができる。しかし前述のようにメルトブローンウェブは高強度の布ではないので、この型のバリアファブリックラミネートは代表的にはメルトブローンウェブと結合された単数または複数の補強ファブリック層を含む。

メルトブローンウェブを補強するためにスパンボンディッドウェブが使用されている。例えばメルトブローンウェブを外側のスパンボンディッドウェブ層の間に挟持する事ができる。これはスパンボンディッドウェブがメルトブローンウェブより強力であるのみならず摩損抵抗が高いからである。従ってこのサンドイッチ構造中のメルトブローンウェブは適度の引張り応力に対して防護されるのみならず適度の研磨性面の接触に対しても防護される。この型のファブリックは医療および工業用衣類として、C S Rラップ、外科用ドレープおよびハウ斯拉ップとして使用されている。これらのファブリックの特定の例が米国特許第3, 676, 242号、第3, 795,771号、第4, 041, 203号、第4, 766, 029号および第4, 863, 785号に記載されている。

この型の複合ファブリックラミネートは種々の用途において広く使用されているけれども、この種のファブリックは、低いドレープ特性および柔らかさなど二、三のの望ましくないエスティック特性を有する。代表的にはこれらの不織布ラミネートは剛性または「板状」であって、曲げおよび折り畳みに抵抗する。従ってこれらのファブリックが使い捨て吸収性製品などの衣類中の部品として使用される場合、この衣類が身体の形状にそった形状合致に抵抗し、しわを寄せて、着用者の皮膚と製品との間にギャップを残す。これらのファブリックが無菌ラップ用に使用される場合、しばしば折り畳みに抵抗するので、これらのファブリックが物体の回りに包装された後に折り返されて平坦なシートになろうとする。

スパンボンディッド層を変性する事によってこれらのバリアファブリックの剛性と手触りを改良する事ができるが、スパンボンディッド層を不当に弱化しないように注意しなければならない。さもなければ、内側のメルトブローン層に与えられる防護作用が失われバリア特性の損失を伴うからである。

本発明は、望ましい手触りとカバー、可撓性とドレープなどの望ましいエスティック特性を有する弾性不織ラミネート布を提供する。本発明の弾性複合不織布は、エラストマースバンボンディッドウエブとエラストマーメルトブローンウエブとを含む複数のエラストマー層の組合せによって形成される。これらの複数のエラストマー層が相互に接合されて一体的凝集性エラストマー布構造を成し、望ましい特性組合せを有する複合体を与える。エラストマーメルトブローン層は積層構造に対して望ましいバリヤ特性および／または多孔性を与えるが、弾性スバンボンディッドウエブは複合体に対して優れたエスティック、ドレープ特性および耐久性を与える。

各層が弾性であるので、この複合体は全体として延伸性であり、従って不規則な形状にそって形状合致する。従って本発明のファブリックは代表的なラミネー

ト製品に伴う剛性を示さない。しかし本発明の複合弾性不織布は弾性で延伸性であるが、なお望ましいバリヤ特性および／または多孔性を保持し、用途に応じて、空気中の粒子、流体などのラミネート中への進入を防止する。従って二、三の実施例においては、低緊張状態において本発明のラミネートは特定の微生物に対するバリヤとして作用することができる。

また本発明の複合体は従来弾性メルトブローンファブリックだけでは得られなかった強度特性を示す。従来のメルトブローン構造は、大きな力を受けた時に引き裂きおよび／または破断され、あるいは他の材料で補強されていたが、このような材料が延伸性を著しく制限しまたしばしばファブリックの厚さを増大する。さらに本発明の弾性複合不織布は両方向に緊張するので、低延伸性の追加材料を積層する必要がない。本発明の複合弾性不織布中に使用される好ましいエラストマースバンボンディッドウエブは実質的な強度と耐久性を有するが、同時に柔らかなエスティック的に心地よい手触りを与え、これはポリプロピレンスバンボンディッドウエブを使用する先行技術のラミネートと比べて著しく改良されている。さらに本発明の複合弾性不織布を形成するために使用される部品層は弾性構造であるので、この複合弾性不織布に弾性を与えるために延伸とこれに続く弛緩を実施する必要がない。この事は積層工程を簡単にすると同時に、弾性複合体の

厚さを最小限にする。

各ラミネート層は同一のまたは相異なるエラストマーポリマーから成る事ができ、従って特定の最終用途に従って同一または相異なる特性を示す事ができる。例えばメルトブローンウェブは例えば優れた伸びと回復率などの弾性特性を有するエラストマーポリマーで形成する事ができる。次にこのメルトブローンウェブを、より柔らかなまたはより低い弾性のポリマーから成るエラストマースパンボンディッドウェブに接合して複合体に対して優れた手触りを与え、しかも複合体の延伸性、従ってその形状合致性を保持する事ができる。さらに、本発明のラミネ

ートは高い摩擦係数を有するスパンボンディッド層を使用して、靴カバーなどの滑り抵抗用途に使用される製品とする事ができる。

本発明の好ましい実施態様において、少なくとも1つの弾性メルトブローンウェブが2枚の外側弾性スパンボンディッドウェブの中に挟持される。これらのウェブが相互に熱または接着剤によって接合されて、複合スパンボンディッド/メルトブローン/スパンボンディッドラミネートファブリックを形成する。得られた複合体はエラストマーメルトブローンウェブの望ましいバリエーション特性および/または多孔性を有すると同時に、エラストマースパンボンディッドウェブの優れた手触り、柔らかさおよび耐久性を示す。前述のように複合体の各層が弾性であるので、剛性と不可撓性を示す代表的なラミネート製品と比べて、ラミネートが全体として延伸性で形状合致性である。

本発明の複合弾性不織スパンボンディッド/弾性メルトブローン布は比較的簡単な直線型製造工程によって製造する事ができ、この製造工程は少なくとも1つのエラストマーメルトブローン層を直接にスパンボンディッドウェブの上に形成する段階を含む。エラストマースパンボンディッドウェブはエラストマーメルトブローンウェブに対して加熱法または接着剤結合によって接合する事ができる。好ましくはこれらの層の接合は点結合によって、カレンダーによって熱と圧力を加えて実施する事ができる。

本発明の複合弾性布は多くの先行技術ラミネート布と比べて改善された特性を示す。本発明による複合弾性不織布は医療用ファブリック、例えば無菌ラップ、

外科用ガウンまたはドレープ、個人用ケア製品および生理用製品、おむつ、使い捨て訓練用パンツ、包帯、使い捨て医療または工業用衣類などとして、またろ過用などの工業製品として使用する事ができる。本発明のファブリックは多くの先行技術のファブリックに伴う製造上の複雑さを避ける事ができる。従って本発明のファブリックは先行技術の弾性ファブリックの製造コストを低下させ製造効

率を向上させる事ができる。

#### 付図の簡単な説明

本発明のオリジナル態示の一部を成すこれらの付図において、

第1図は本発明によりスパンボンディッドエラストマー層とエラストマーメルトブローンウエブの組合わせからこの複合弾性不織布を製造する方法および装置を示す概略図である。

第2図は本発明の方法によって形成された本発明の複合弾性不織布の1実施態様の部分斜視図である。

#### 発明の詳細な説明

下記の説明において、本発明を完全に理解できるように本発明の特定の好ましい実施態様を説明する。しかし本発明はこれらの実施態様に限定されるものでなく、また下記において特定用語を使用するが、これらの用語は説明の便宜上使用されるのであって、本発明を制限するものではない。前述および下記説明から明かなように、本発明を任意に変更実施する事ができる。

本発明の複合ウエブを形成するために使用される各種の不織ウエブは弾性特性を有するエラストマー層である。本発明のこの実施例において、用語「エラストマー」とは、常温で約30%延伸された時に実質的な回復率、すなわち下記の式に従って75%以上、好ましくは90%以上の回復率を示す事のできるエラストマー・スパンボンディッドウエブおよびエラストマー・メルトブローンウエブを含む不織ウエブとファブリックとを含むものとする。

$$\text{回復率} \% = (LS - L_r) / (LS - L_o) \times 100$$

ここに、LSは延伸長さ；L<sub>r</sub>は回復した1分後に測定された回復長さ；L<sub>o</sub>は材料の初期長さ。

第1図は本発明によるスパンボンディッドエラストマーウエブと内側メルトブローンエラストマーウエブとの組み合わせから好ましい複合弾性不織ウエブを製造する好ましい方法および装置を図示する。第1図においてスパンボンディング装置を10で示し、これは好ましくは業界公知のスロット・ドローイング装置である。本発明の実施態様において使用されるエラストマースパンボンディッドウエブは好ましくは米国特願第07/829,923号の開示に従って製造される。この米国特願全部をここに引例とする。

スロット・ドローイング装置10はメルト・スピニング部を含み、このメルト・スピニング部はフィードホッパ12と押出器14を含む。押出器14は、実質的に連続フィラメント18のメルト・スピニング流を押出すための全体として線形のダイスヘッドまたはスピナレット16を備える。実質的に連続フィラメント18がスピナレット16から押出され、代表的には冷気の供給（図示されず）によって急冷される。フィラメント18は減衰溝孔20に向けられ、この溝孔は下向きに移動する減衰空気を含み、この減衰空気は、業界公知のように溝孔上方の強制空気、溝孔下方または溝孔中の減圧によって供給される。また業界公知のように、この減衰溝孔はドローイング溝孔とは別個のものとし、または一体のものとする事ができる。空気とフィラメントが減衰溝孔20を出て、不織スパンボンディッドウエブ24として成形ワイヤ22上に捕集される。

望ましくは、フィラメント18は毎分約100乃至約2000メートルの紡出速度でフィラメントを引き抜くの十分な率で、スピナレット16から押出される。形成ワイヤ22は紡出速度率（フィラメントの線速）より低い線速で移動させられて、スパンボンディッドウエブ24の密度とカバーとを増大させる。好ましい実施態様において、フィラメント18は毎分約450乃至約1200メートルの紡出速度で製造される。毎分1200-2000以上の紡出速度を生じるのに十分な引き抜き力は、ポリマーの弾性の故に余分のフィラメント破断を生じる

ので避ける事が望ましい。好ましくは、スパンボンディッドウエブ24のフィラメントは約50デニール以下、さらに好ましくは約1乃至約10デニール以下、最も好ましくは約2乃至約6デニール以下のデニールである。

エラストマースバンボンディッド層は好ましくは熱可塑性オレフィンベース・エラストマーの実質的連続フィラメントの溶融スピニングによって製造される。これらのオレフィンエラストマーは望ましくはメタロセン重合触媒を使用して形成され、ExxonからEXACT樹脂として市販されている。これらの樹脂は線形低密度ポリエチレンである。またHimontからCATALLOY樹脂として市販され、これは結晶性オレフィン異相コポリマーであって、結晶ベースポリマーフラクションすなわちブロックと、無定形コポリマーフラクションまたはブロックとを含み、この無定形ブロックは、半結晶性ポリマーフラクションを介して結晶性ベースポリマーフラクションにブロッキングされた第2相としての弾性特性を有する。

EXACT樹脂には多数のグレードがある。これらのポリマーから製造されたスバンボンディッドファブリックはすべてすぐれた延伸性を有する。樹脂グレードの変動に伴うスバンボンディッドファブリック特性の大きな変動はファブリックの回復度である。高密度の物質はより低い回復度を有する。低密度の物質は、一部市販の弾性材料ほどではないが、すぐれた回復率を有する。現在入手される二、三のExxonのEXACTポリマーの特性を下記の表1に示す。

表1. ポリマーの特性  
樹脂グレード (メーカ指定)

特 性	2004	2003	3017	4014	5004	5009
密度, $g/cm^3$	0.93	0.92	0.90	0.89	0.87	0.87
$T_m$ , $^{\circ}C$	115.5	107.7	87.5	73.3	47.5	44.5
$T_c$ , $^{\circ}C$	101.6	96.5	76.3	52.7	30.7	25.5
M, I. ( $dg/mlr$ )	28.7	31	25	31	19	18.2
GPC $M_N$	14.5	21.4	17.2	21.7	21.8	24.2
GPC $M_W$	44.4	45.5	43.2	45.2	47.8	51.7
MWD $M_W/M_N$	3.00	2.10	2.50	2.10	2.20	2.10

前記各ポリマーから紡出されたスバンボンディッドファブリックも手触りが相

違する。最低密度材料は明かに不快なゴム様の手触りを有する。この種の材料は粘着性で、皮膚にねばつく感触を有する。中程度の密度の材料は非常に柔らかくすぐれた手触りを有する。

本発明の複合弾性不織布において使用するのに現在好ましい弾性スパンボンディッドファブリックは、EXACT 3017から製造される。ベーススパンボンディッド材料は、5サイクル100%伸びヒステリシス・テスト（マシン方向のみ）において下記の機械特性を有する。

100%延伸テスト	40%延伸テスト
サイクル1引張、 $g/in: 640$	サイクル1引張、 $g/in: 373$
サイクル5引張、 $g/in: 551$	サイクル5引張、 $g/in: 302$
永久歪: 42%	永久歪: 18%
坪量、 $g/cm^2: 60$	坪量、 $g/cm^2: 60$
ピーク伸び率: 182%	ピーク伸び率: 182%

前述のように、弾性特性を有する主として結晶性の熱可塑性オレフィンブロックコポリマーもスパンボンディッドの形成に有効に使用される。これらのポリマーは、ウイリミグトン、ハイモント・インコーポレイテッドから市販され、また欧州特願第0416379号に記載されている。この欧州特願を引例とする。このポリマーは、結晶ベースポリマーフラクションと弾性特性を有する無定形コポリマーフラクションとを含む異相ブロックコポリマーであって、この無定形コポリマーフラクションは結晶性ポリマー上に半結晶性ホモまたはコポリマーを介してブロックされている。好ましい実施態様において、主として結晶性の熱可塑性オレフィンポリマーは、少なくとも約60乃至85部の結晶性ポリマーフラクションと、少なくとも約1乃至15部以下の半結晶性ポリマーフラクションと、少なくとも約10乃至39部以下の無定形ポリマーフラクションとから成る。望ましくは、主として結晶性の熱可塑性オレフィンポリマーは、少なくとも約65乃至75部の結晶性ポリマーフラクションと、少なくとも約3乃至15部以下の半結晶性ポリマーフラクションと、少なくとも約10乃至30部以下の無定形ポリマーフラクションとから成る。



好ましくは、異相コポリマーの結晶ベースポリマーブロックはプロピレンと式  $H_2C=CHR$  を有する少なくとも1つのアルファオレフィンとのコポリマーであって、この式においてRはHまたはC2-6 直鎖または枝分かれ分子鎖アルキルモイエティである。好ましくは、異相コポリマーの弾性特性を有する無定形コポリマーブロックはアルファオレフィンとプロピレンを含み、ジェンまたは相異なるアルファオレフィン・テルポリマーを含有しまたは含有しない。また、半結晶性コポリマーブロックは低密度の本質的に線形のコポリマーであって、実質的に無定形ブロックを製造するために使用されるアルファオレフィンまたは2種のアルファオレフィンが使用される場合には多量に存在するアルファオレフィンのユニットから成る。

弾性スパンボンドを形成するために使用する事のできる他の弾性ポリマーは、ポリウレタンエラストマー、エチレン-ポリブチレンコポリマー、テキサス、ハウストン、シェルケミカルカンパニーによって商標Kraton G-1657およびKraton G-1652で市販されているようなポリ(エチレン-ブチレン)ポリスチレンブロックコポリマー、ミシガン、ミッドランド、ダウケミカルカンパニーによって商標Pelletane 2355-95およびPelletane 2355-55DEで市販されているようなポリアジピン酸エステル、ポリエステルエラストマーポリマー、ポリアミドエラストマーポリマー、デラウェア、ウィルミントン、デュポン・カンパニーによって商標Hytrelによって市販されているようなポリエーテルエステルエラストマーポリマー、シェルケミカルカンパニーによってKratonの商標で市販されているステレン-ブタジエンスチレンブロックコポリマーのようなABAトリブロックまたはラジアルブロックコポリマーなどを含む。また本発明においては、前記のようなエラストマーポリマーの相互配合物および他の熱可塑性ポリマー、例えばポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエステル、ナイロンなどの配合物を使用する事ができる。当業者には明かなように、エラストマー特性はポリマーミストリーによって調整またはエラストマーに非エラストマーポリマーを配合する事によって調整し、完全エラストマー緊張特性および回復特性から、比較的低いエ

ラストマー緊張特性および回復特性までの範囲内の弾性特性を生じる事ができる。好ましくは、スパンボンディングプロセスにおいては、約200psi乃至約10,000psi、好ましくは約2000psi乃至約8000psiの範囲内の曲げモジュラスによって示されるような低乃至中弾性特性エラストマーが使用される。

好ましいエラストマースパンボンディッドファブリックは望ましい柔らかな感触と、30%伸びと1回の伸び後にマシン方向とクロスマシン方向とにおいて少なくとも約75%の平均平方根(RMS)回復伸びを示すような弾性特性とを

有する。RMS平均回復伸びは次の式から計算される：

$$RMS \text{ 平均回復伸び} = [1/2(CD^2 + MD^2)]^{1/2},$$

ここに、CDはクロスマシン方向における回復伸び、またMDはマシン方向の回復伸びとする。好ましくはファブリックは2回のこのような30%引張り後に少なくとも約70%RMSを有する。さらに好ましくは、ファブリックは、50%伸びと1回引張後にマシン方向およびクロスマシン方向において少なくとも約65%RMS回復伸びをファブリックに与え、さらに好ましくは2回のこのような引張後に少なくとも約60%RMS回復伸びをファブリックに与えるのに十分な熱可塑性エラストマーを含有する。好ましくはこのエラストマーはフィラメント重量の少なくとも約50%、最も好ましくは少なくとも約75%を成す。本発明のファブリックの弾性特性は、インストロン試験装置を使用し、5インチゲージ長さとし5ipmの緊張率を用いて測定される。サンプルは指定された緊張値または伸びパーセント値に、緊張状態で30秒間保持される。次に最初の5インチゲージが得られるまで、同一の5ipmの同一率でサンプルの伸びを減少させる。次に回復パーセントを測定する事ができる。

再び第1図について述べれば、このようにしてエラストマー・スパンボンドウエブ24が形成スクリーン22上に形成され、矢印の長手方に搬送される。スパンボンドウエブは通常のメルトブローイング装置26に搬送される。メルトブローイング装置26はメルトブロー繊維流28を生じ、この繊維流が移動中のスパンボンディッドウエブ24上に付着させられて2層構造30を成す。メルトブ

ローイング法とメルトブローイング装置は当業者には公知であり、例えば米国特許第3,849,241号および米国特許第4,048,364号に記載されている。

メルトブローイング法は、溶融熱可塑性エラストマー（エラストマー・スパンボンディッドウエブ24について上述したエラストマーから形成する事ができる）

を微細毛管を通して微細フィラメント流状に押出するにある。フィラメント流はメルトブローイング・スピナレットヘッドから出る際に、一対の集中ノズルから供給される高圧加熱ガス2、代表的には空気の流れに遭遇する。この集中流がポリマー流を減衰させ、減衰されたポリマー流をメルトブローン繊維状に破断する。

前述のように、エラストマーメルトブローンウエブは、スパンボンディッドウエブについて前述した任意のエラストマーポリマーを使用して形成する事ができる。当業者には明かなように、それぞれのウエブの形成のために選択されるポリマーは得ようとする弾性複合体について所望の特定の最終特性に依存している。例えば、エラストマー・メルトブローンウエブは、このウエブによって複合体フアブリックに対してすぐれた弾性回復率を与えようとする場合、ポリスチレン（S）と不飽和または完全水素化されたゴムブロックとをベースとするダイブロック、トリブロック、ラジアルおよびスターコポリマーから形成される事が好ましい。ゴムブロックは、ブタジエン（B）、イソプレン（I）、または水素化パージョンとしてのエチレン-ブタジエン（EB）から成る事ができる。例えば、S-B、S-I、S-EB並びにS-B-S、S-I-S、S-EB-S線形ブロックコポリマーを使用する事ができる。代表的には、使用時に、1つまたは複数のダイブロックコポリマーがトリブロックまたはラジアルコポリマー・エラストマーと配合される。この型の好ましい熱可塑性エラストマーはシェルケミカルカンパニーによって市販されているKRA-TONポリマーまたはデキスコ（DEXCO）によって市販されているVECTORポリマーを含む事ができる。同様に優れたドレープ、柔らかさおよび形状合致性を有する特に望ましい複合体を得る

ために、エラストマー・メルトブローンウェブを前記のE X A C T樹脂またはC A T A L O Y樹脂から形成する事ができる。

またエラストマーウェブは熱可塑性エラストマーと、ポリオレフィンポリマー

などの他のポリマーとの配合物、例えばK R A T O Nポリマーとポリプロピレンおよびポリエチレンなどのポリオレフィンとの配合物から形成する事ができる。これらのポリマーは潤滑性を与え、溶融粘性を低下させて低い溶融圧と溶融温度を生じ、また／あるいは生産量を増大し、またすぐれた結合特性を与える。本発明の好ましい実施態様においては、これらの他のポリマーは配合物中に少量成分として、例えば配合物の約5乃至約50重量%、好ましくは約10乃至30重量%含有される事ができる。適当な熱可塑性ポリマーは、ポリオレフィンポリマーのほか、約50重量%までの、好ましくは15乃至30重量%のエチレン含有量を有するポリ(エチレンービニル酢酸)ポリマー、およびエチレンとアクリル酸またはそのエステルとのコポリマー、例えばポリ(エチレンーメチルアクリレート)またはポリ(エチレンーエチルアクリレート)においてアクリル酸またはエステル成分が約5乃至約50重量%、好ましくは約15乃至約30重量%の範囲内にあるものを含む。さらに、ポリスチレンおよびポリ(アルファメチルエステル)を使用する事ができる。

2層構造30が形成ワイヤまたはスクリーン22によってマシン方向に前進させられる。前記のスパンボンディング装置10と同型の第2スパンボンディング装置40がフィラメント42のカーテンを形成し、このカーテンが第2エラストマースパンボンド繊維層を複合体構造30上に堆積させて、3層構造44を形成する。この3層構造が熱処理ステーション46に搬送される。

第1図において、熱処理ステーションの好ましい実施態様を一對の加熱されたカレンダロール48、50として図示する。複合体を一体的構造に結合するため少なくとも1つの繊維層の繊維を軟化させるの十分程度にスパンボンド繊維が加熱されるような表面温度まで、これらのロール48、50の表面温度を調整しなければならない。他方、過度の高温および／または高压から生じるような物理的特性の劣化、例えば緊張、バリヤなどを避けまたは最小限にするように伝熱条件

を保持する事が望ましい。本発明の望ましい実施態様において、スパンボンド層またはメルトブローン層を形成するエラストマー樹脂は、他の型の層の融点より少なくとも5℃、好ましくは10℃低い融点を有するように選定される。これにより、所望のようにメルトブローン層またはスパンボンド層のいずれかの繊維を融解する事なく複合体の結合のための低温、低圧カレンダー条件を使用する事ができる。

カレンダーロールのボタンは、点結合ボタン、螺旋結合ボタンなど、業界公知の任意ボタンとする事ができる。本明細書において使用される用語「点結合」とは、業界公知の連続または不連続ボタン結合、均一またはランダム点結合またはその組合わせを含むものとする。好ましくはこれらのウェブは、複合不織ウェブ全体に分布された複数の別々の感熱結合部位によって相互に接合される。

熱結合された複合弾性布52が加熱されたロール48、50にニップから除去されて通常手段によってロール54上に巻き取られる。複合弾性布52はロール54上に貯蔵され、または直ちに最終製造工程、例えば無縫ラップ、外科用ファブリック、包帯、おむつ、使い捨て下着類、個人用衛生製品に使用するために転送される。本発明によれば前記のExxonから市販されるような線形低密度ポリエチレンエラストマー樹脂など、非常に狭い分子量分布を有する樹脂をスパンボンド形成のために使用する事によって、ロール上の各層のブロッキングが避けられる。狭い分子量分布は、可塑剤または接着剤として作用してロール上の隣接層のブロッキングを生じる事のできる非常に低分子量ポリマーフラグメントの存在を最小限にする事ができる。

第1図に図示のマシン方向は多数の好ましい変史例が可能である。例えば、第1図はインラインプロセスにおいて直接にスパンボンドウェブが形成される場合を図示しているが、一方または両方のウェブを軽く結合されたプリホームファブリックとし、プリホームファブリックロールとして供給する事ができる。同様に、

エラストマー・メルトブローンウェブがインライン形成されるように図示されているが、これもプリホームロールとして供給する事ができる。また第1図におい

ては、エラストマー・メルトブローンウェブの上下に2枚の繊維スパンボンドウェブを使用しているが、単一のスパンボンドウェブを使用する事ができ、または2枚以上のスパンボンドウェブを使用する事ができる。同様に単数または複数のメルトブローンウェブを使用する事ができる。

さらにメルトブローンウェブとスパンボンドウェブが最終複合ファブリックの中に於いて実質的に別個の層として存在する限り、使用される単数または複数のスパンボンドウェブは業界公知の任意の方法でエラストマー・メルトブローンウェブに結合しまたは接合する事ができる。従って、本発明の他の実施態様においては、加熱されるカレンダーロール48、50の代わりに他の結合区域、例えば超音波溶接ステーションなどの形を使用する事ができる。また適当な結合剤、すなわち接着剤を使用して結合を実施する事ができる。

第2図は第1図の方法によって形成された本発明の不織ウェブの実施態様の部分斜視図である。図示のように、この複合布は、エラストマー・スパンボンド層24、42とその間に挟持された弾性メルトブローンウェブ28とを含む一体構造である。この三層構造は、実質的にファブリック全体に分布された多数の別々の熱結合部位60によって一体構造52の形に結合される。点結合は複合ファブリックの一方の側面または両側面の上に形成する事ができる。

本発明の複合弾性布は、一般に剛性で不可撓性で板状の先行技術のラミネートと比較して、望ましい手触りとカバー、可撓性とドレープなどの優れたエステティックを与える。さらに本発明のファブリックの中に実質的なバリヤおよび/または多孔特性が保持されているにも関わらず、本発明の複合ファブリックには形状合致性とドレープが与えられる。また本発明の複合体は、延伸性の限られた補強層を必要とする事なく優れた協働特性を示す。

本発明による複合弾性不織布は、外科用ガウンおよびドレープなどの医学用ファブリック、個人的な衛生用品、おむつ、使い捨て訓練用パンツ、包帯、靴カバーおむつその他濡り防止製品、使い捨て医学用および工業用衣類およびろ過用など工業用にも使用する事ができる。本発明のエラストマー複合ファブリックは医学用バリヤファブリックとして使用する事ができる。SMSラミネートの形状合

致性が本発明のこのアスペクトによって大幅に改善される。SMSファブリックの公知用途のうちで、これらのファブリックの無菌ラップとしての用法が特に重要である。エラストマーSMSファブリックは包装される製品と形状合致する事ができるので、本発明のエラストマーSMSファブリックは顕著な利点と利益を示す。またこのエラストマーファブリックを製品の回りに包装する際に引き延ばせば、包装を製品から除去する際にこのファブリックが「自己開放」特性を示す事ができる。またこの事は、無菌ラップの除去に際して無菌製品との不慮の接触の可能性またはその必要を除きまた／あるいは最小限にする事ができる。またこのファブリックは、身体の形状に合致して身体の運動の自由を与えるので外科用ガウンなどの外科用衣類として使用する事ができ、また優れた可撓性とドレーピング性の故に外科用ドレープとして使用する事が望ましい。

本発明のさらに他の利点は、医学上の無菌用途に使用される複合ファブリックをガンマー線を使用して殺菌される事にある。通常のSMS型バリアファブリックは、使用される殺菌法の型によって制限される。ガンマー線によって劣化しやすい通常グレードのポリプロピレンから成る多くの公知の医学用バリアファブリックの場合、ガンマー線殺菌は不適当である事が知られている。このようなポリマーから成るファブリックはガンマー線処理の結果として時間と共に強度を失い脆くなる傾向がある。またガンマー線放射に対するポリマーの不安定性の結果、製品の中にくさい臭いが発生する。このような不安定性はポリプロピレンのアルファオレフィン構造がガンマー線放射によって発生した遊離基によって腐食され劣化される結果であると思われる。

ポリプロピレンと異なりポリエチレンをベースとするEXACT樹脂は遊離基腐食を受けるアルファオレフィン部位が少ない。さらにこれらのポリマーは、遊離基の存在において橋かけ結合する傾向のある高レベルのポリメチレン分子鎖を有する。従って、このEXACT樹脂がガンマー放射を受けた時、ほとんど橋かけ結合される。CATALLOYポリマーはさらに高いアルファオレフィン含有量を有するが、ガンマー放射の主たる効果は、多量のポリメチレン分子鎖の存在による橋かけ結合である。

前記の説明から明らかなように、本発明の複合弾性布は全部エラストマー層からなる事が望ましいけれども、本発明の複合弾性布は、おむつ、使い捨て下着類など種々の製品の形成のためにその他の層、ファブリックおよび材料に対して積層または接合することができる。業界公知のように、使い捨ておむつ、成人失禁パッド、生理用ナプキンなどの吸収性個人用ケア製品の第1の機能は、身体の排泄物を急速に吸収して収容し、衣類その他の製品の汚れ、湿りまたは汚染を防止するにある。例えば吸収性おむつは一般に、不透過性バックシート層、吸収性コア層および吸収性コアの中に急速に流体を流すためのトップシート層を含む。弾性脚フラップおよびバリヤ脚カフスも、排泄物を収容し漏れを防止するための吸収性個人用ケア製品に加える事ができる。

代表的には、使い捨ておむつおよび関連の製品は、この製品と着用者の脚またはウエストの間のギャップを通して排泄物が脱出する際に漏れを生じる。本発明の弾性ラミネートを含むような弾性部品は、着用者の脚または身体に対する優れたフィットの吸収性製品を形成する事ができ、従って漏れの傾向を低下させる事ができる。

本発明の複合弾性布は望ましくは、使い捨ておむつなどの使い捨て個人用ケア製品中のトップシートまたはバックシートなどのカバーストック層として使用する

事ができる。本発明の1つの実施態様において、本発明の弾性不織布はおむつのバックシート層として使用される。弾性不織布だけでも液体の通過に対する不透過バリヤを成す事ができるが、なお呼吸性である。あるいはこのファブリックに対して業界公知の任意の方法によってバリヤ特性を与える事ができる。例えば、平滑またはバタンカレンダーロールよりウェブとフィルムの点結合または連続結合を実施して、ポリエチレンまたはポリプロピレンフィルムなどのポリオレフィンフィルムを弾性不織布に対して積層する事により、追加的バリヤ特性を得る事ができる。また適当な結合剤を使用する事により積層を実施する事ができる。

次にこの弾性不織ラミネートを木材パルプのプリフォームウェブなどの吸収体と結合し、これを実質的に透液性トップシート層の内側面と対向配置しておむつを製造する。ハンマーミリング処理されたウォーターレイドウェブまたはエアレイ



ドウエブから木材繊維を合体する事により、前記吸収体の中に木材バルブを含ませる事ができる。前記ドウエブはステープルテキストル繊維を含む事ができ、例えば、綿、レーヨンおよび酢酸セルロースなどの再生セルロース、ポリオレフィン、ポリアミド、ポリエステルおよびアクリルを含む事ができる。また吸収性コアは、その吸収能力を増進するために業界公知の有効量の無機または有機高吸収性（例えばスーパー吸収性）材料を含有する事ができる。弾性不織ファブリックおよび吸収体は業界公知の任意の方法によって結合する事ができる。

また本発明の弾性ファブリックはおむつのトップシート層として使用する事ができる。トップシート層は望ましくは、液体を吸収性コアの中に急速に貫流させるが（これを「急速貫流」と呼ぶ）液体を吸収性コアからトップシートの身体側面に逆透過させない（「再湿潤抵抗」と呼ぶ）機能を有する。このような貫流特性と再湿潤防止特性とのバランスをとるための、本発明の弾性不織複合ファブリックに親水性特性を与えるように処理する事ができる。例えば本発明のファブリックまたはその表面を業界公知の界面活性剤、例えばTriton X-100

などによって処理する事ができる。

前記のように製造された弾性不織布を吸収性コアと結合し、実質的に不透液性のバックシート層の内側層と対向結合させる。複合弾性不織布は吸収性コアおよびバックシートに対して、ホットメルト接着剤線による接着、超音波溶接によるシーミングなど、業界公知の任意の方法によって結合する事ができる。

本発明の弾性ラミネートは柔らかな布様弾性構造を製造するために吸収性製品の脚フラップおよび/またはウエストバンド区域に効果的に使用される。これらの最終用途において本発明のラミネートは弾性特性と流体バリア特性とを示すので、このラミネートは衣類のフィットと全体的流体収容との二重目的に役立つ。従って本発明による弾性不織ドウエブを弾性フィラメントのストランド、熱収縮性フィルムなどの代わりに使用して、漏れ抵抗フィットを有し、高い柔らかさと着用者の脚またはウエスト上の赤い斑点を防止する特性とを示す製品を製造する事ができる。

本発明のファブリックはまたる適用に使用する事ができる。これらのファブリ

ックは、その伸びの変動によって簡単にろ過能力を変動できるように制御可能のろ過特性を備える事ができる。これは工業用システムにとってきわめて有効である。一般にフィルタは捕捉された粒子によって閉塞されるので、ファブリックを少し延ばす事によって長時間使用できるからである。

また本発明の複合弾性不織布は他のエラストマー層を含む事ができる。このようなエラストマー層は、ステーブルファイバおよび／またはヤーンから成りエラストマー材料を被覆または含浸し接着剤および熱結合によってウェブ状に同化したエラストマーネットおよびエラストマー不織ウェブを含む。本発明の望ましい実施態様においてはメルトブローン・エラストマーウェブは一般にスパンボンドウェブよりも強度が低いけれども、他の好ましい実施態様においては、特にスパンボンドウェブが主としてラミネートの手触りを改良するために含まれている場

合には、明かにメルトブローンウェブがスパンボンドウェブより高い強度を有する事ができる。

以下、本発明を図面に示す実施例について説明するが本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

#### 実施例 1

##### 点結合された弾性複合体

Exxonコーポレーションから販売される線形低密度ポリエチレン樹脂 Exact 4014 のメルトブローン処理によって、平方ヤードあたり 20 グラムの坪量を有するメルトブローンウェブを製造した。同一樹脂から、Reicofil 機上で軽度結合された連続フィラメントウェブを製造した。このファブリックの坪量は平方ヤードあたり 50 グラムであった。このメルトブローンウェブのサンプルをスパンボンドファブリックの 2 層の間に配置した。この「サンドウィッチ」を熱結合カレンダー・ニップロールの間に通し、これらのニップロールは点結合ロール（16% 結合区域）と平滑ロールから成る。両方のロールの温度は 65℃ であった。得られたファブリックは非常に強く結合され、下記の表 2 に示すような機械特性を有した。結合工程に際して両方向の収縮が生じた。

表 2  
エラストマー・スパンボンディッド/メルトブローン  
ラミネートの機械的特性

	9214-G	9214-H
メルトブローンポリマー (メ-加融)	4014°	4013°
坪量 - g/sq. yd.	151	137
引張り強さ -MD (g/in)	1818	1465
引張り強さ -CD	1161	826
最大伸び -MD 応力 (%)	266	248
最大伸び -CD 応力 (%)	335	267
永久ひずみ (%) -1 -MD	10-15	10-15
永久ひずみ (%) -1 -CD	10-15	10-15
応力弛緩-2 -MD	39	39
応力弛緩-2 -CD	43	43
緊張クリープ (応力下) -3 -MD	25	17
緊張クリープ (応力下) -3 -CD	75	58
緊張クリープ (応力下) -4 -MD	14	12
緊張クリープ (応力下) -4 -CD	50	37

\*Exxon名称、EXACT樹脂

- 1 100パーセント伸びにおける5サイクルヒステリシステスト、クロスヘッド速度12in/min、ゲージ長さ2in、サンプルワード1インチ、
- 2 5分間、50%伸びにサンプルを保持、
- 3 サンプルに100°Fで30分間、100g/in負荷を加えた後の伸び、負荷が加えられている間に測定、
- 4 負荷除去後、30秒で、緊張クリープテスト(応力下)によって伸びを測定。

本発明は前記の説明のみに限定されるものでなく、その主旨の範囲内において任意に変更実施できる。

【図1】

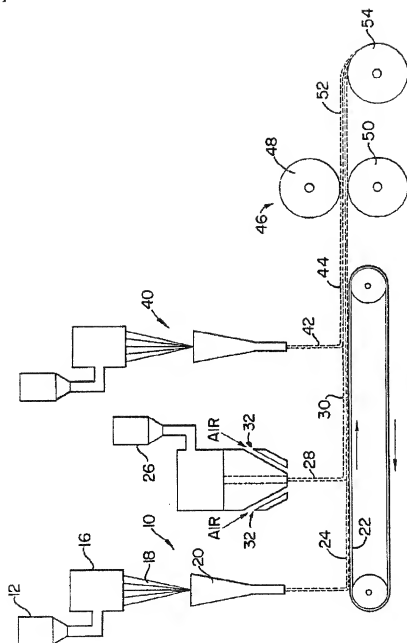


FIG. 1.

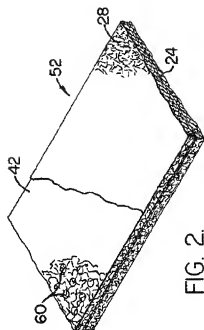


FIG. 2

【图 2】

[国際調査報告]

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/US 93/07265A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 6 D04H13/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 6 D04H

Documentation searched other than minimum documentation, to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passage	Relevant to claim No.
A	WO, A, 92 16366 (SABEE) 1 October 1992 see page 7, line 15 - page 17, line 25 -----	1-24
A	WO, A, 93 07323 (MINNESOTA MINING AND MANUFACTURING COMPANY) 15 April 1993 see page 8, line 11 - page 15, line 6 -----	1-24

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

Special categories of cited documents:

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the international filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority date(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* documents published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document documented after the international filing date or priority date and not in conflict with the application, but cited to substantiate the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

\*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 April 1994

Date of making of the international search report

23.04.94

Name and mailing address of the ISA  
European Patent Office, P.O. Box 5811 Patenthaus 2  
NL - 2200 PH Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Telex 31 651 epc nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

V Beurden-Hopkins, S

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.  
PCT/US 93/07265

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO-A-9216366	01-10-92	EP-A- 0582569	16-02-94
WO-A-9307323	15-04-93	US-A- 5258220	02-11-93

フロントページの続き

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AT, AU, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CZ, DE, DK, ES, FI, GB, HU, JP, KP, KR, KZ, LK, LU, MG, MN, MW, NL, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SK, UA, US, VN

(72)発明者 トマソン、マイケル エム.

アメリカ合衆国サウスカロライナ州、シン  
ブソンビル、キンケイド、ドライブ、294

(72)発明者 リーダー、ジェイムズ オー.

アメリカ合衆国サウスカロライナ州、グリー  
ンビル、アルタクレスト、ドライブ、19

(72)発明者 クワントソール、トーマス イー.

アメリカ合衆国サウスカロライナ州、シン  
ブソンビル、ウォーカー、ウェイ、304